

ТЕХНОЛОГИЯ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА КВАРЦЕВОГО СЫРЬЯ

Рыжков В.М., Игуменцева М.А., Штенберг М.В.

Институт минералогии УрО РАН, г. Миасс, ryzhkov_v_m@mail.ru

В настоящее время остро стоит вопрос о добыче кварцевого сырья, пригодного для выплавки высокочистых кварцевых стекол. В современной промышленности для апробации кварцевого сырья используются многостадийные, трудоемкие и затратные методики.

Предлагаемый нами метод оценки кварцевого сырья значительно сокращает трудозатраты и ускоряет получение результатов о пригодности сырья на начальном этапе разработки кварцевых жил.

При разработке технологии были отобраны пробы из месторождений, которые различаются по качеству кварцевого сырья. В качестве стандарта была выбрана проба кварца, отобранная из жилы №175 Кыштымского месторождения.

Методика проведения лабораторно-технологических исследований.

Обогащение кварцевой крупки проводилось по технологии, разработанной в Институте Минералогии УрО РАН [Насыров, 2011].

Наплав кварцевого стекла производился на модернизированной ростовой установке «ГРАНАТ-2М» в защитной атмосфере аргона.

Режим плавки:

1. Нагрев до температуры 1300 °С под вакуумом и поверхностное обезгаживание шихты в течение 0,5 часа.
2. Напуск $0,1 \cdot 10^5$ Па аргона и нагрев до температуры 1850 °С и плавка стекла в течение 30 минут
3. Охлаждение до температуры 1350 °С и выдержка в течение 0,5 часа для снятия термоупругих напряжений в стекле, с поддержанием давления $0,1 \cdot 10^5$ Па.
4. Охлаждение до комнатной температуры в течение 3 часов.

Изготовление опытных образцов.

Для исследования оптических свойств наплавленных кварцевых стекол, из блока стекла $d \approx 30$ мм вырезается диск толщиной ~ 2 мм и полируется.

Оптические свойства наплавленных кварцевых стекол.

Представлены спектры пропускания в ультрафиолетовой, видимой и инфракрасной области образцов наплавленных кварцевых стекол, рис. 1.

Спектры в УФ и видимой области получены на сканирующем УФ-И спектрофотометре СФ-56 с двойным монохроматором с автоматизированным кюветным отделением.

Теневые изображения наплавленных кварцевых стекол

На теневых фотографиях, полученных с большим увеличением на оптической установке, отчетливо выявляются мельчайшие дефекты стекла. Оптическая установка имеет большую глубину резкости, и в плоскости фотографии сведены все дефекты, попадающие в слой стекла. Газовые пузыри за счет сильного отражения на границе раздела фаз отображаются кругами черного цвета, также отчетливо выделяются расплавленные минеральные включения (свили), рис. 2.

Теневые фотографии получены на оверхед - проекторе Durable- Academy 400.

ЛИТЕРАТУРА

1. Насыров Р.Ш. Способ получения высокочистого концентрата из природного кварца. Патент RU 2431601. МПК C01B33/00. (2011).

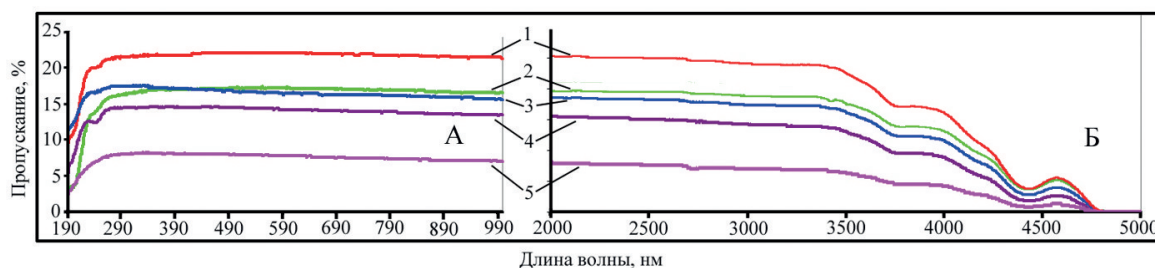


Рис. 1. Спектры оптического пропускания образцов в коротковолновой (А) и длинноволновой (Б) областях спектра. 1 – жила № 175; 2 – Ларинское м-е; 3 – Кундравинское м-е; 4 – Аргазинское м-е; 5 – жила Толстиха

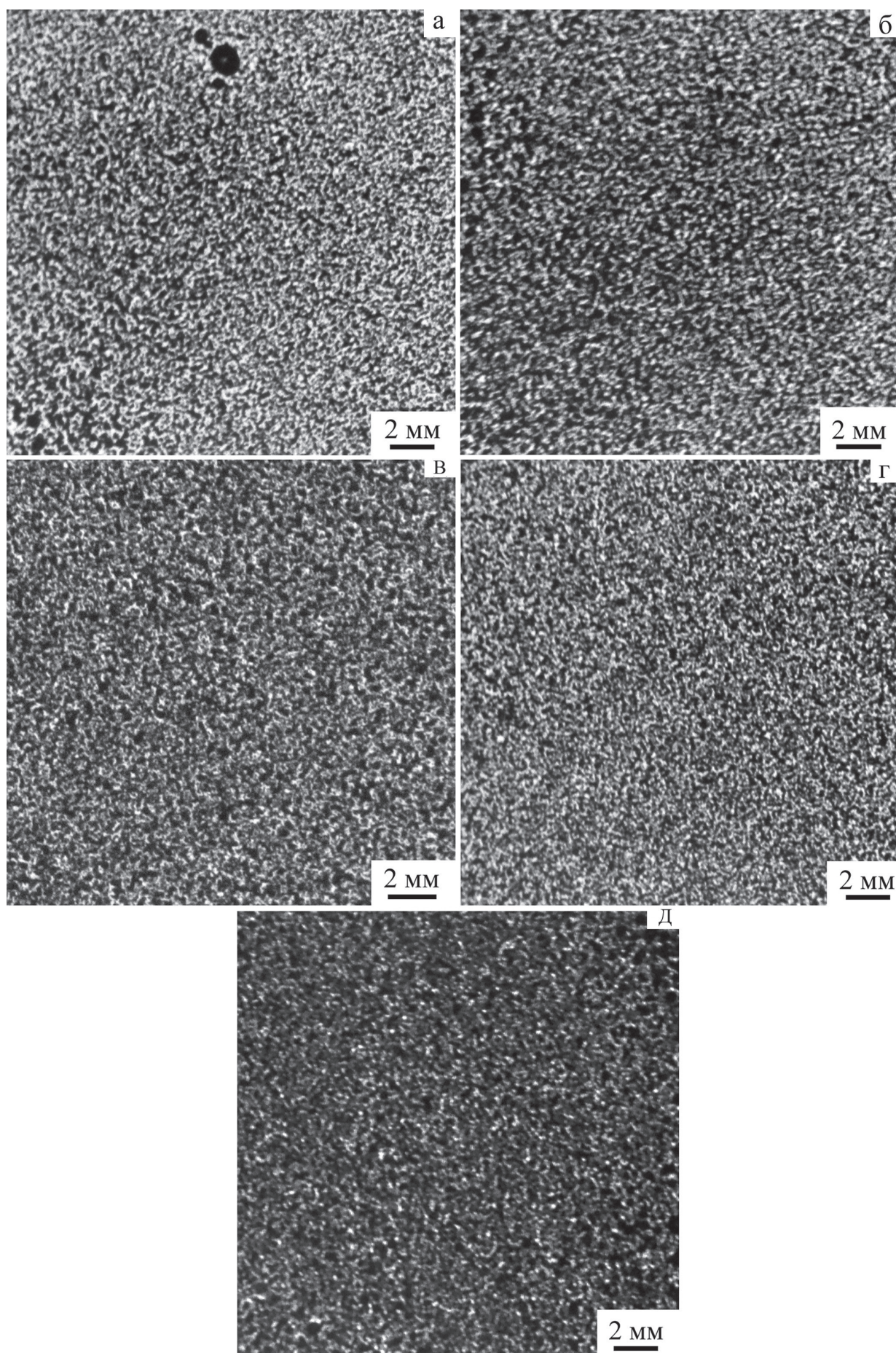


Рис. 2. Теневые фотографии кварцевых стекол
(а- жила № 175; б – Аргазинское м-е; в – Ларинское м-е; г – Кундравинское м-е; д – жила Толстиха)